

**EXAMEN :** Brevet de Technicien – Première Partie **BT1 2016**  
**SÉRIE :** TCA - TCB **SESSION :** Juin 2016  
**ÉPREUVE DE :** Mathématiques financières **DURÉE** 3heures **COEF**  $\begin{matrix} 3 \text{ TC} \\ 2 \text{ TCB} \end{matrix}$

**Exercice 1 (TCA et TCB).....[5 points]**

Un commerçant remet à l'escompte deux effets de commerce l'un de valeur nominale 15 000F et l'autre de valeur nominale 20 000F

1°/ Exprimer les valeurs actuelles  $Y_1$  et  $Y_2$  des deux effets en fonction de la durée de placement. Taux de placement 12% [2pts]

2°/ Déterminez le temps à courir pour que le 1<sup>er</sup> effet soit équivalent au 2<sup>ème</sup> effet (en mois) [1pt]

3°/ Le total des deux escomptes s'élève à 2 900F; sachant que la durée de placement est  $n_1$  pour le 1<sup>er</sup> effet et  $n_2$  pour le 2<sup>ème</sup>, on donne  $n_1 + n_2 = 16$  mois. Déterminer le nombre de mois que doivent courir le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> effet.  $\wedge$  [2pts]

**Exercice 2 (TCB uniquement).....[5 points]**

Une prime est partagée entre trois travailleurs, les parts sont inversement proportionnelles aux nombres 9, 6 et 10.

1°/ Sachant que le premier a reçu 315 000F, déterminez le montant de la prime puis calculez les autres parts. [3pts]

2°/ Le deuxième travailleur donne à son fils une somme que celui-ci place à intérêts simples au taux de 4,5% pendant 16 mois et obtient une valeur acquise de 412 976F. Quel est le montant de la somme qui a été placée? [2pts]

**Problème : (TCA et TCB)..... [10 points]**

A// Trois capitaux proportionnels aux nombres 3, 4 et 5 sont placés, le 1<sup>er</sup> à 6% pendant 9 mois, le 2<sup>ème</sup> à 7,2% pendant 6 mois et le 3<sup>ème</sup> à 9% pendant 3 mois.

L'intérêt produit par le 3<sup>ème</sup> capital est égal à la différence entre l'intérêt produit par le 2<sup>ème</sup> capital et celui produit par le 1<sup>er</sup> capital augmenté de 4140F.

Calcule les capitaux. [2,5pt]

B// 1°/ Le 30/04 un commerçant négocie les effets:

- 120 000F à  $n$  jours de son échéance,
- 160 000F à  $(n+15)$  jours de son échéance,
- 200 000F à  $(2n+30)$  jours de son échéance.

Conditions : Escompte 6%, commissions proportionnelles 0,1%, commission fixe 180,2F sur l'ensemble des effets.

a) Etablir le bordereau d'escompte en faisant ressortir le net perçu en fonction de  $n$ . [2,5pts]

b) La valeur nette escomptée étant 476 240F, calcule  $n$  et détermine l'échéance de chaque effet. [2pts]

2°/ Il dispose d'une traite de 480 000F échéant le 14 avril. Il propose cette traite pour remplacer le 01/12 deux traites échéant le 15 mars et le 24 avril. La somme des valeurs nominales des traites étant 480 000F, calcule ces valeurs nominales. [2pts]

3°/ Ce commerçant voudrait compléter son avoir pour acheter un matériel agricole. Il emprunte alors à la banque une somme de 500 000F. Pour le remboursement de ce prêt la banque lui propose deux choix (modes) :

1<sup>er</sup> choix : paiement de 23 600F le jour de l'emprunt et de deux traites de même valeur nominale échéant 1 mois et 2 mois après l'achat, taux 6%. Calcule la valeur nominale des deux traites. [0,5pt]

2<sup>ème</sup> choix : paiement de 2 390F le jour de l'emprunt et de trois traites de même valeur nominale 171 000F échéant de deux mois en deux mois la 1<sup>ère</sup> un mois après l'emprunt. Calcule le taux. [0,5pt]

4°/ Calcule le montant total payé dans chaque choix. [1pt]

**Statistique (TCA uniquement)..... [5 points]**

Les âges en années de 80 travailleurs d'une entreprise sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Âges	[20 ; 25[	[25 ; 30[	[30 ; 35[	[35 ; 45[	[45 ; 60[	Total
Fréquences %	25	6,25		12,5	37,5	

1°/ Complétez le tableau en faisant figurer les effectifs, les effectifs cumulés croissants, et les fréquences cumulées croissantes. [1,5pt]

2°/ Tracez l'histogramme et le polygone des effectifs. [1pt]

3°/ Calculez le mode, la médiane et la moyenne arithmétique de cette série. [1,5pt]

4°/ Déterminez le nombre de travailleurs ayant :

- au moins 30 ans. [0,5pt]

- au plus 60 ans et au moins 35 ans. [0,5pt]